Profª. Conceição Longo

CONQUISTA
SOLUÇÃO EDUCACIONAL

Matemática

9º ano

Semana 3 - 2º semestre

9º EF2

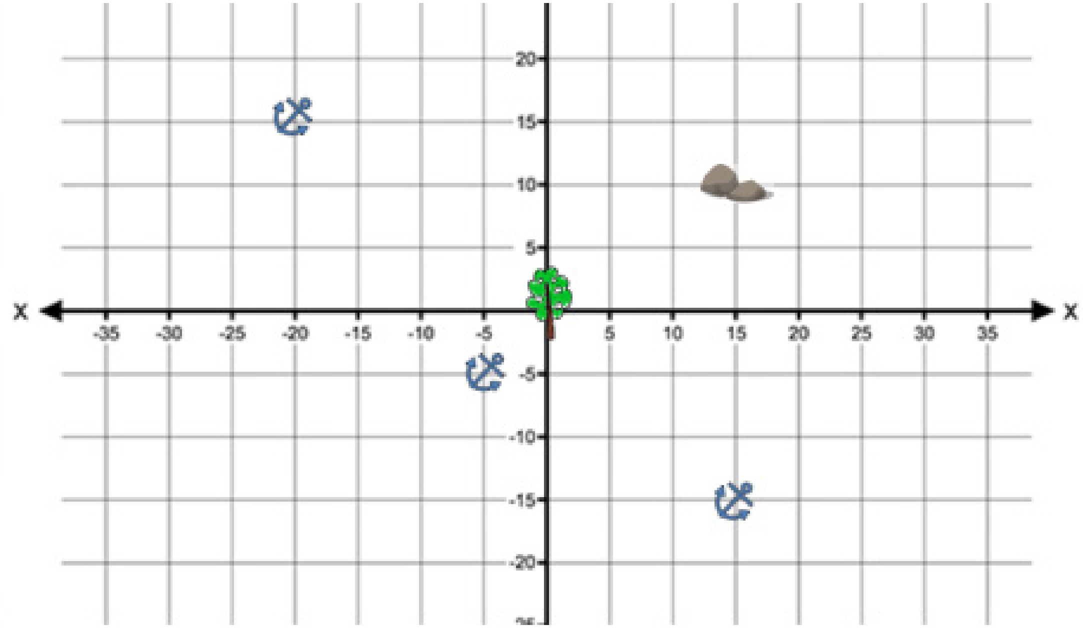
Neste Guia você vai estudar sobre a distância entre dois pontos.

Pág. 08 a 25 do Volume 3

Onde está o tesouro?

Dois piratas decidem enterrar um tesouro em uma ilha. Escolhem, como pontos de referência, uma árvore e duas rochas. O mapa a seguir foi desenhado sobre um plano cartesiano graduado em metros. Nesse plano, a árvore encontra-se na origem dos eixos coordenados e as duas rochas no ponto de coordenadas (15,10).

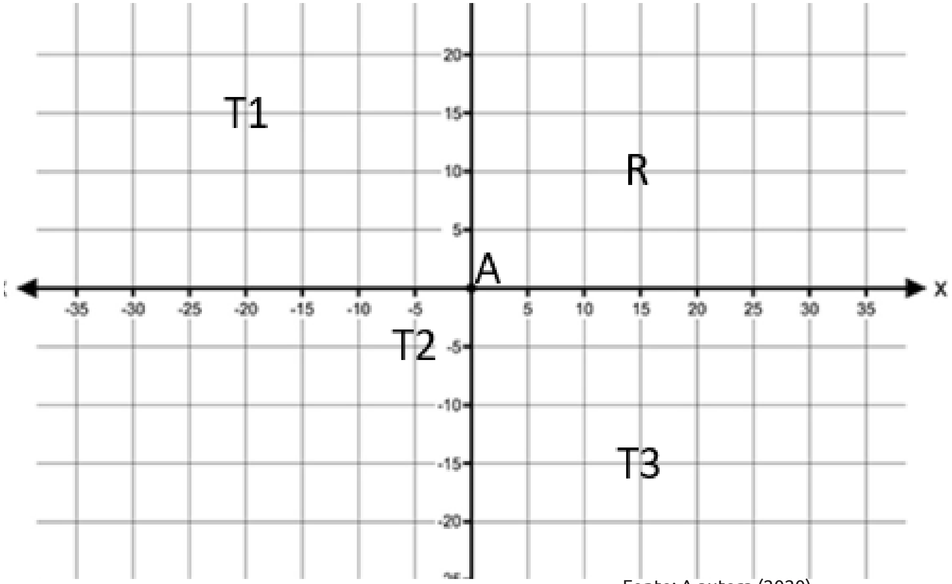
Para confundir, os caçadores de tesouro colocaram três marcações em lugares diferentes e memorizaram que o tesouro foi enterrado no ponto mais longe da árvore e das rochas. Você é capaz de encontrar este tesouro?



Fonte: A autora (2020)

Chamamos de **A (0,0)** as coordenadas da árvore, **R (15,10)** as coordenadas das rochas, **T1 (-20,15)** as coordenadas da marcação 1, **T2 (-5,-5)** as coordenadas da marcação 2 e **T3 (15,-15)** as coordenadas da marcação 3.

Para encontrar o tesouro, vamos calcular as distâncias entre as marcações e a árvore e entre as marcações e as rochas. Em seguida, vamos verificar qual satisfaz a condição do pirata: **o tesouro foi enterrado no ponto mais longe da árvore e das rochas.**



Fonte: A autora (2020)

Encontrando as distâncias:

$$D=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2)}$$

1) Distância de A-T1 e de R-T1.

A(0,0) T1(-20,15) R(15,10)

$$D(AT1)=\sqrt{(-20-0)^2+(15-0)^2}=\sqrt{(400+225)}=\sqrt{625}=25$$

$$D(RT1)=\sqrt{(-20-15)^2+(15-10)^2}=\sqrt{1225+25}=\sqrt{1250}=35{,}35$$

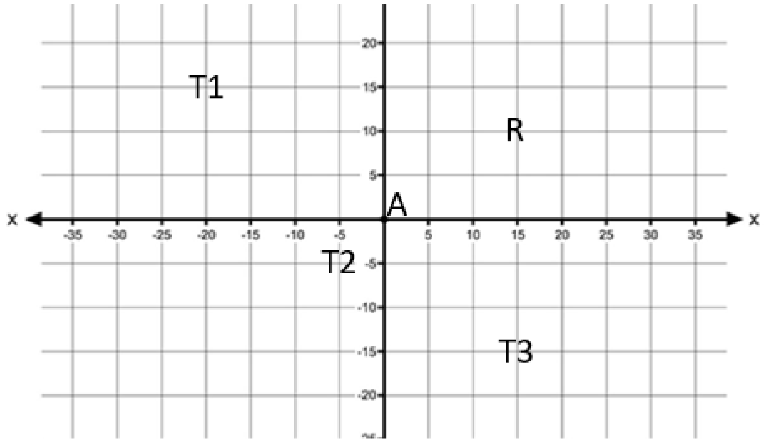
Distância de A-T1 = 25 m e de R-T1 = 35,35 m

AGORA É COM VOCÊ!

2) Calcule a distância de **A-T2 e de R-T2.**

3) Calcule a distância de **A-T3 e de R-T3.**

Responda: Quais as coordenadas de onde o tesouro está escondido?



Fonte: A autora (2020)

GABARITO

Onde está o tesouro!

2) Calcule a distância de **A-T2 e de R-T2.**

A(0,0) T2(-5,-5) R(15,10)

D(AT2)= $\sqrt{(-5-0)^2+(-5-0)^2} = \sqrt{25+25} = \sqrt{50} = 7{,}07$

D(RT2)= $\sqrt{(-5-15)^2+(-5-10)^2} = \sqrt{400+225} = \sqrt{625} = 25$

Distância de A-T2 = 7,07 m e de R-T2 = 25 m

3) Calcule a distância de **A-T3 e de R-T3.**

A(0,0) T3(15,-15) R(15,10)

D(AT2)= $\sqrt{(15-0)^2+(-15-0)^2} = \sqrt{225+225} = \sqrt{450} = 21{,}21$

D(RT2)= $\sqrt{(15-15)^2+(-15-10)^2} = \sqrt{0+625} = \sqrt{625} = 25$

Distância de A-T3 = 21,21 m e de R-T3 = 25 m

Resumindo as distâncias:

Distância de A-T1 = 25 m e de R-T1 = 35,35 m
Distância de A-T2 = 7,07 m e de R-T2 = 25 m
Distância de A-T3 = 21,21 m e de R-T3 = 25 m

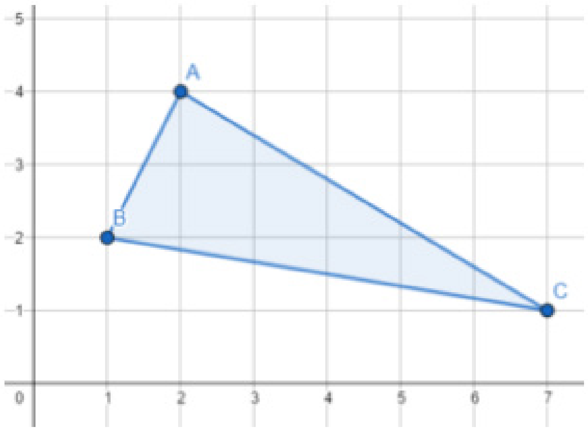
"O tesouro foi enterrado no ponto mais longe da árvore e das rochas."

Portanto, o tesouro está enterrado na marcação T1.

Hora de praticar!

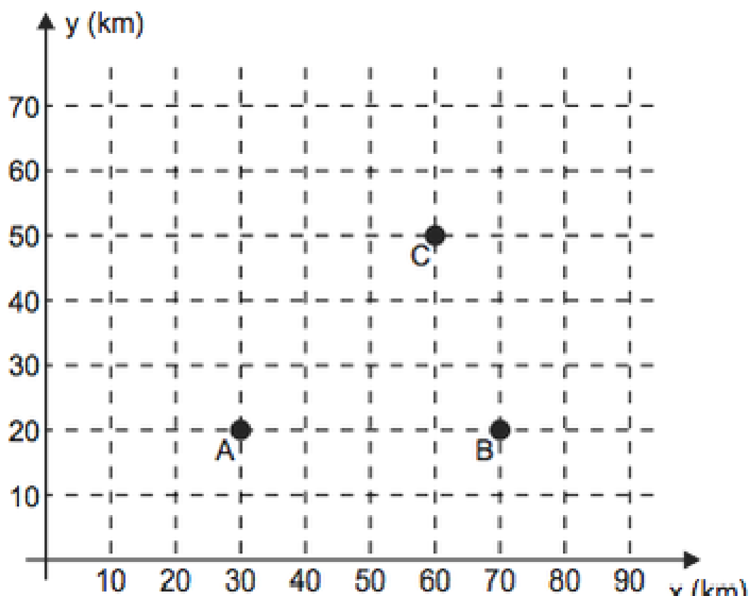
1) Sejam os pontos A (x, 2) e B (0, 1). Determine o valor de x no ponto A, sabendo que a distância entre A e B é 5.

2) Calcule a área, em centímetros quadrados, do triângulo retângulo no ponto A.



3) Um ponto P pertence ao eixo das abscissas e é equidistante dos pontos A (-1,2) e B (1,4). Quais são as coordenadas do ponto P?

4) (ENEM 2013) Nos últimos anos, a televisão tem passado por uma verdadeira revolução, em termos de qualidade de imagem, som e interatividade com o telespectador. Essa transformação se deve à conversão do sinal analógico para o sinal digital. Entretanto, muitas cidades ainda não contam com essa nova tecnologia. Buscando levar esses benefícios a três cidades, uma emissora de televisão pretende construir uma nova torre de transmissão, que envie sinal às antenas A, B e C já existentes nessas cidades. As localizações das antenas estão representadas no plano cartesiano abaixo.



A torre deve estar situada em um local equidistante das três antenas. O local adequado para a construção dessa torre corresponde ao ponto de coordenadas:

a) (65; 35).

b) (53; 30).

c) (45; 35).

d) (50; 20).

e) (50; 30).

GABARITO

1) $x=2\sqrt{6}$

2) $D(AB) \approx 2{,}24$
$D(CA) \approx 5{,}83$
Área do triângulo = 6,52 cm^2

3) As coordenadas do ponto P são 3 e 0.

4) Alternativa e.

4) A torre deve ser construída em um ponto equidistante (P) simultaneamente aos pontos A (30,20), B(70,20) e C(60,50). Os pontos equidistantes de A e B pertencem à mediatriz do segmento AB. A mediatriz passa pela coordenada x = $\frac{30+70}{2}$ = 50. Como o ponto C também deve ser equidistante aos pontos A e B, faz-se dPA= dPC. A distância entre pontos pode ser calculada através da relação d= $\sqrt[2]{(\Delta x)^2 + (\Delta y)}$. Assim $\sqrt[2]{(50-30)^2 + (yP-20)^2} = \sqrt[2]{(50-60)^2 + (yP-50)^2}$. Elevando ambos os lados ao quadrado, tem-se que:

$20^2 + (y_P - 20)^2 = (-10)^2 + (y_P - 50)^2$
$400 + y_P^2 - 40y_P + 400 = 100 + y_P^2 - 100y_P + 2500$
$60y_P = 1800$
$y_P = 30$.

PARA IR ALÉM:

- **Nem sempre a menor distância entre dois pontos é uma reta.**

<https://blogdomaximus.com/2012/05/25/nem-sempre-a-menor-distancia-entre-dois-pontos-e-uma-reta/>

<https://tudogeo.com.br/2020/05/08/a-menor-distancia-entre-dois-pontos-nem-sempre-e-uma-reta/>

- **Tesouro Cartesiano**

<https://youtu.be/1v88ziWM9QA>